



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.10.2000 Patentblatt 2000/42

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: G02F 1/1333

(21) Anmeldenummer: 00102684.8

(22) Anmeldetag: 09.02.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 13.04.1999 DE 19916738

(71) Anmelder:

Mannesmann VDO Aktiengesellschaft  
60388 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:

- Kolibius, Hans  
64832 Babenhausen (DE)
- Brandt, Peter  
63739 Aschaffenburg (DE)
- Mayer, Klaus  
63179 Obertshausen (DE)

(74) Vertreter:

Klein, Thomas, Dipl.-Ing.  
Kruppstrasse 105  
60388 Frankfurt (DE)

## (54) Flüssigkristallanzeige

(57) Bei einer Flüssigkristallanzeige (1) überragt eine LCD-Scheibe (3) die Flüssigkristallzelle (2) zumindest zu einer Seite hin mit einem Überstand (7, 8), der zur Haupterstreckungsrichtung der Flüssigkristallanzeige (1) um 90° abgewinkelt ist. Auf diese Weise bilden

die Überstände (7, 8) Wandbereiche eines Lichtkastens 15. Auf den Überständen (7, 8) verlaufen Leiterbahnen 11, welche am unteren Rand des jeweiligen Überstandes (7, 8) eine Kontaktierung (12) bilden.

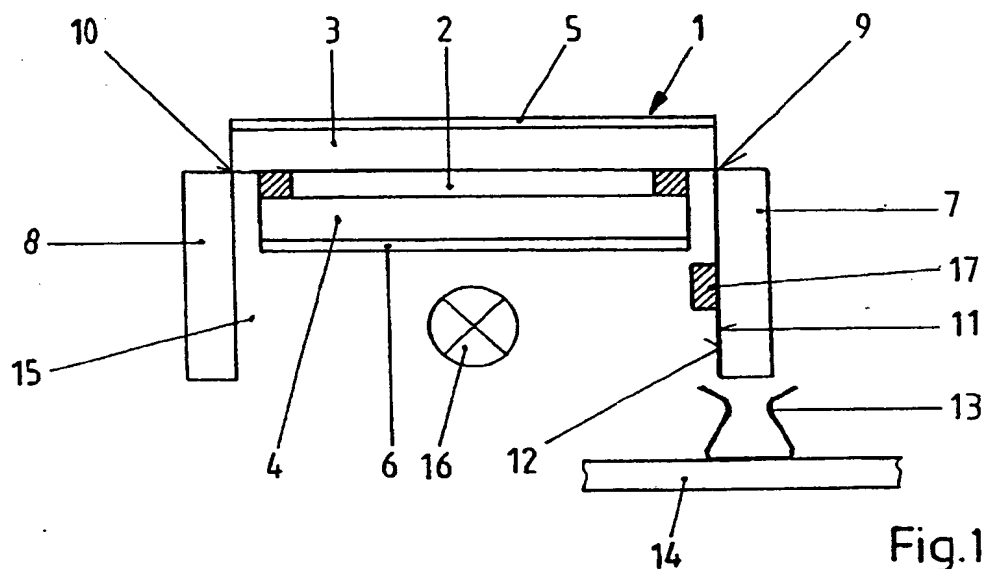


Fig.1

EP 1 045 271 A1

## B schreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flüssigkristallanzeige, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer zwischen zwei LCD-Scheiben eingeschlossenen Flüssigkristallzelle und einer Kontaktierung.

[0002] Flüssigkristallanzeigen der vorstehenden Art werden beispielsweise in heutigen Kraftfahrzeugen eingesetzt und sind allgemein bekannt. Ihre LCD-Scheiben können aus Glas bestehen und völlig plan sein. Bekannt ist es jedoch auch, solche LCD-Scheiben aus Kunststoff zu fertigen und konkav gekrümmt auszubilden, damit sich bei Verwendung in einem Kraftfahrzeug die helle Umgebung nicht auf dem Display spiegelt.

[0003] Zur Kontaktierung der Flüssigkristallanzeige führen meist aus der Flüssigkristallanzeige elektrische Leiter heraus, welche mit einem Stecker versehen sind, so dass man mit seiner Hilfe nach dem Einbau der Flüssigkristallanzeige eine Steckverbindung herstellen kann. Hierbei besteht die Gefahr einer Beschädigung der Leiter. Weiterhin muss der Stecker beim Herstellen der Steckverbindung festgehalten werden, was oftmals wegen der schlechten Zugänglichkeit dieses Steckers Schwierigkeiten bereitet.

[0004] Die Leiter weisen dabei elektrisch leitende Folien auf, die mittels eines leitenden Klebers auf die Display-Oberfläche geklebt werden. Nachteilig ist hierbei häufig eine Ablösung der Folie und/oder ihrer Anschlüsse mit der Zeit.

[0005] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Flüssigkristallanzeige der eingangs genannten Art so auszubilden, dass seine Kontaktierung möglichst kostengünstig herzustellen ist und nach der Montage der Flüssigkristallanzeige besonders leicht ausgeführt werden kann.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine LCD-Scheibe die Flüssigkristallzelle zumindest zu einer Seite hin mit einem Überstand überragt und dass die Kontaktierung auf diesem Überstand durch zu einem Rand des Überstandes führende Leiterbahnen gebildet ist.

[0007] Eine solche Flüssigkristallzelle ist sehr einfach gestaltet und ermöglicht ein Kontaktieren durch einfaches Aufschieben eines klammerförmigen Kontaktes auf den Überstand im Bereich der zum Rand des Überstandes führenden Leiterbahn. Da der Überstand durch die LCD-Scheibe gebildet ist, hat er eine ausreichende Festigkeit, so dass er beim Aufschieben des Kontaktes nicht festgehalten werden muss. Die Leiterbahnen können mit geringem Kostenaufwand auf diesem Überstand erzeugt werden, beispielsweise durch Aufspattern von ITO-Metall.

[0008] Der Überstand kann zugleich die Funktion einer Leiterplatte aufweisen, wenn auf dem Überstand zumindest ein elektronisches Bauteil angeordnet ist. Dieses Bauteil dient vorteilhaft der Ansteuerung der Flüssigkristallzelle.

[0009] Die Beleuchtung der Flüssigkristallanzeige

durch zumindest eine Lichtquelle kann ebenfalls ohne zusätzliche Anordnung einer Leiterplatte erfolgen, wenn auf dem Überstand zumindest eine Lichtquelle angeordnet ist.

[0010] Flüssigkristallanzeigen werden oftmals in unmittelbarer Nähe anderer Anzeigen angeordnet oder in andere Anzeigen integriert. Dann ist der zur Verfügung stehende Platz in Haupterstreckungsebene der Flüssigkristallanzeige oftmals stark eingeschränkt. Der Platzbedarf für die erfindungsgemäße Flüssigkristallanzeige in Haupterstreckungsrichtung der Flüssigkristallanzeige ist besonders gering, wenn gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung der Überstand gegenüber der Haupterstreckungsrichtung der Flüssigkristallzelle abgewinkelt verläuft.

[0011] Flüssigkristallanzeigen werden sehr häufig transmissiv beleuchtet, indem man hinter ihnen einen Lichtkasten mit einer Lichtquelle anordnet. Die erfindungsgemäße Flüssigkristallanzeige nutzt den in einem solchen Lichtkasten vorhandenen Platz optimal aus und kann einen Teilbereich des Lichtkastens bilden, wenn gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung die LCD-Scheibe zu beiden Seiten der Flüssigkristallzelle jeweils einen abgewinkelten Überstand aufweist und diese Überstände Wandteile eines Lichtkastens bilden.

[0012] Wenn bei der erfindungsgemäßen Flüssigkristallanzeige zumindest die obere LCD-Scheibe aus Kunststoff besteht, dann kann man die abgewinkelten Überstände besonders einfach dadurch bilden, dass die Überstände durch die jeweils obere LCD-Platte gebildet sind und dass die Überstände jeweils über ein Filmscharnier mit dem übrigen Bereich der LCD-Platte Verbindung haben.

[0013] Der bei einem Zeigerinstrument erforderliche Zeiger kann für zusätzliche Anzeigen genutzt werden, wenn die Flüssigkristallanzeige als Zeiger für ein Anzeigeinstrument ausgebildet ist.

[0014] Verschiedene Flüssigkristallanzeigen können mit geringem Aufwand zu einer baulichen Einheit zusammengefasst werden, wenn eine Flüssigkristallanzeige auf einer gemeinsamen LCD-Scheibe mehrere Flüssigkristallzellen aufweist.

[0015] Oftmals besteht der Wunsch, eine Flüssigkristallanzeige auf einer vorgegebenen, gewölbten Fläche anzuordnen. Das ist möglich, wenn die Flüssigkristallanzeige entsprechend einer vorgegebenen Kontur gewölbt ausgeführt ist. Eine solche Flüssigkristallanzeige kann man beispielsweise auf eine gewölbte Windschutzscheibe nachträglich anbringen.

[0016] Von besonderem Vorteil ist es, wenn beide LCD-Scheiben aus Kunststoff bestehen. Derartige Kunststoff-Displays können besonders leicht bearbeitet und in ihrer Form an individuelle Erfordernisse angepasst werden. Z. B. ist denkbar, solche Displays - beispielsweise einen Rahmen bildend - einfach auszustanzen. Auf diese Weise sind bei gestaffelter Anordnung rahmenförmiger Displays hintereinander Mehrebenen-Effekte bis hin zu 3D-Effekten der Darstel-

lungen auf den Displays erzielbar.

**[0017]** Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Mehrere davon sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Flüssigkristallanzeige nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Flüssigkristallanzeige,
- Fig. 3 eine als Zeiger ausgebildete Flüssigkristallanzeige,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Flüssigkristallanzeige,
- Fig. 5 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Flüssigkristallanzeige,
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer als Kombianzeige ausgebildeten Flüssigkristallanzeige,
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Flüssigkristallanzeige,
- Fig. 8 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Flüssigkristallanzeige.

**[0018]** Die Figur 1 zeigt eine Flüssigkristallanzeige 1, bei der eine Flüssigkristallzelle 2 zwischen zwei LCD-Scheiben 3, 4 vorgesehen ist. Wie allgemein üblich, befindet sich außenseitig auf jeder der LCD-Scheiben 3, 4 jeweils ein Polarisator 5, 6. Wichtig für die Erfindung ist, dass die LCD-Scheibe 3 auf beiden Seiten der Flüssigkristallzelle 2 einen Überstand 7, 8 hat, der bei dieser Ausführungsform gegenüber der Haupterstreckungsrichtung der Flüssigkristallzelle jeweils um 90° abgewinkelt ausgerichtet ist und über ein Filmscharnier 9, 10 mit der LCD-Scheibe 3 Verbindung hat, die bei diesem Ausführungsbeispiel aus Kunststoff bestehen soll. Auf dem Überstand 7 sind Leiterbahnen 11 dargestellt, die bis zum unteren Rand des Überstandes 7 verlaufen, wo auf diese Weise eine Kontaktierung 12 entsteht. Diese Kontaktierung 12 erhält mit einem klammerartigen Kontakt 13 einer Leiterplatte 14 elektrische Verbindung, wenn man die Flüssigkristallanzeige 1 in Figur 1 gesehen entsprechend nach unten bewegt.

**[0019]** Da die beiden Überstände 7, 8 zur Flüssigkristallanzeige 1 abgeknickt verlaufen, vermögen sie Wandbereiche eines Lichtkastens 15 zu bilden, in welchem eine Lichtquelle 16 angeordnet ist, mit der die Flüssigkristallzelle 1 von der einem Betrachter abge-

wandten Seite her durchleuchtet werden kann. Ebenfalls dargestellt ist in Figur 1 ein elektronisches Bauteil 17, welches auf dem Überstand 7 angeordnet ist und beispielsweise der Steuerung der Flüssigkristallzelle 2 dient.

**[0020]** Bei der Ausführungsform nach Figur 2 bildet die untere LCD-Scheibe 4 die beiden seitlichen Überstände 7, 8. Der Überstand 8 trägt das elektronische Bauteil 17, also beispielsweise einen Chip. Die Kontaktierung 12 ist genau wie bei dem zuvor gezeigten Bauteil durch bis an den Rand des Überstandes 8 führende Leiterbahnen 11 gebildet.

**[0021]** Die Figur 3 zeigt einen Zeiger 18, der als Flüssigkristallanzeige ausgebildet ist. Hierzu hat die untere LCD-Scheibe 4 den Überstand 7, der genau wie in Figur 1 gezeigt ausgebildet sein kann.

**[0022]** Die Flüssigkristallanzeige 1 gemäß Figur 4 ist als Ganzes in einer Ebene bogenförmig gekrümmt ausgeführt. Auch bei ihr bildet die eine LCD-Scheibe 4 die Überstände 7, 8, wobei der Überstand 8 übereinstimmend mit dem Überstand 8 nach Figur 2 ausgebildet ist.

**[0023]** Bei der Ausführungsform nach Figur 5 ist die Flüssigkristallanzeige 1 plan ausgebildet. Auf den Überständen 7, 8 der LCD-Scheibe 4 ist jeweils eine Lichtquelle 19, 20 angeordnet, die Licht von der Seite her in die Flüssigkristallzelle 2 gelangen lässt.

**[0024]** Die Figuren 6 und 7 zeigen großflächige Displays für die Verwendung als Kombinationsinstrument (Figur 6) eines Kraftfahrzeugs beziehungsweise zur Anbringung in einer Kraftfahrzeugmittellkonsole (Figur 7). Gemeinsam mit der Figur 1 ist, dass jeweils zwei abgewinkelte Überstände 7, 8 vorhanden sind, die eine Kontaktierung 12 bilden. Beide Displays haben eine großflächige LCD-Scheibe 21, auf der mehrere Flüssigkristallanzeigen 1, 1', 1'', 1''' angeordnet sind.

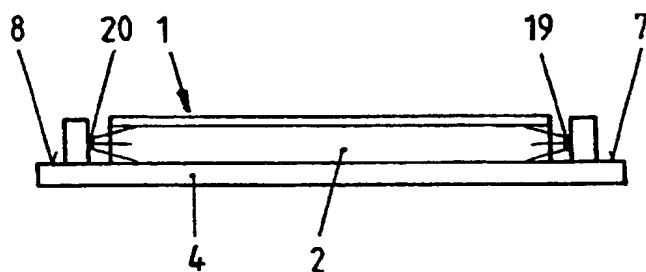
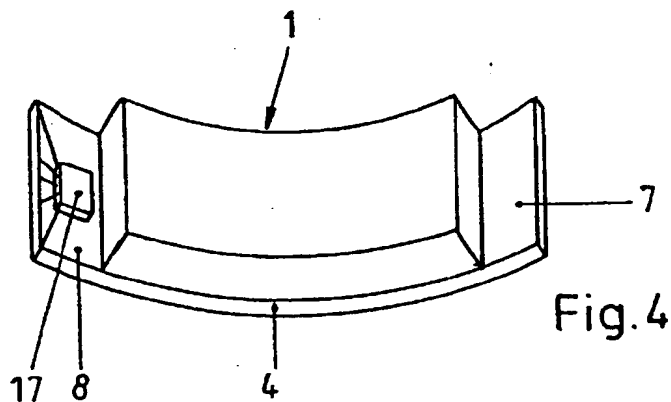
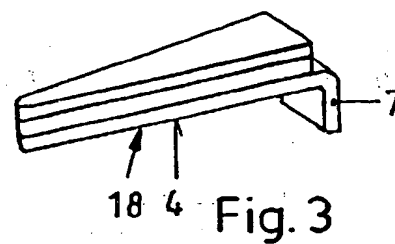
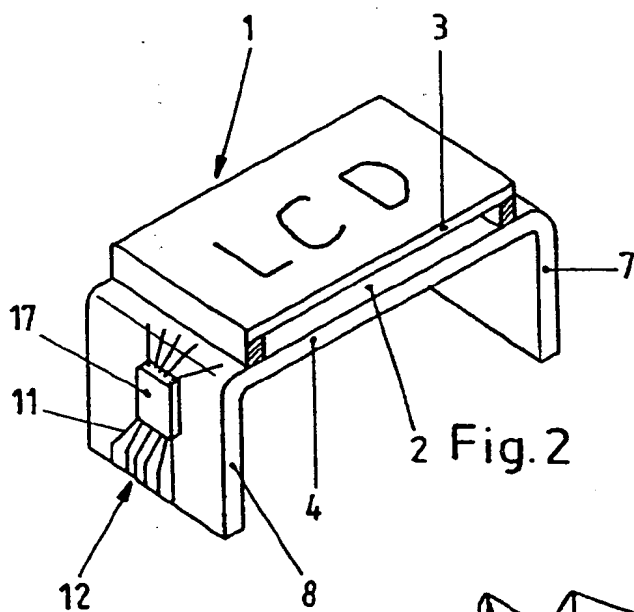
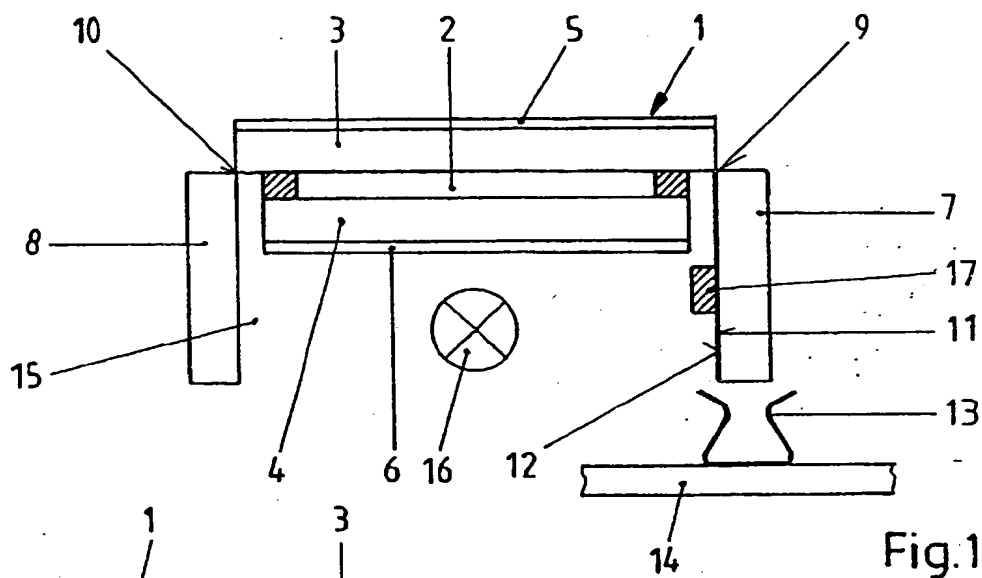
**[0025]** Die Ausführungsform nach Figur 8 unterscheidet sich von der nach Figur 2 dadurch, dass die Flüssigkristallanzeige 1 zur Seite des Betrachters hin konkav ausgebildet ist, was technisch leicht verwirklicht werden kann, wenn man die gesamte Anordnung, umfassend die beiden LCD-Scheiben 3, 4, aus Kunststoff ausführt. Die Überstände 7, 8 sind genau wie in Figur 2 ausgebildet.

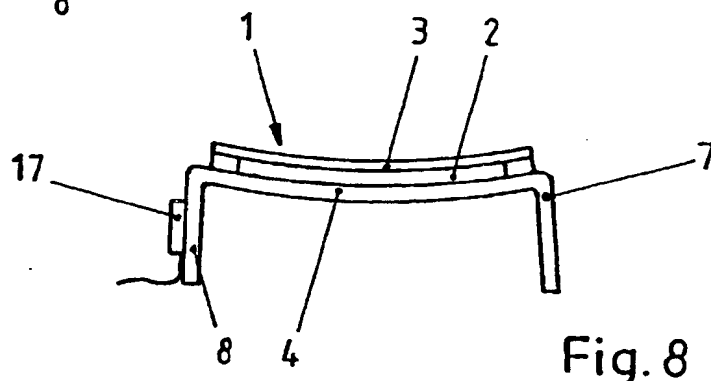
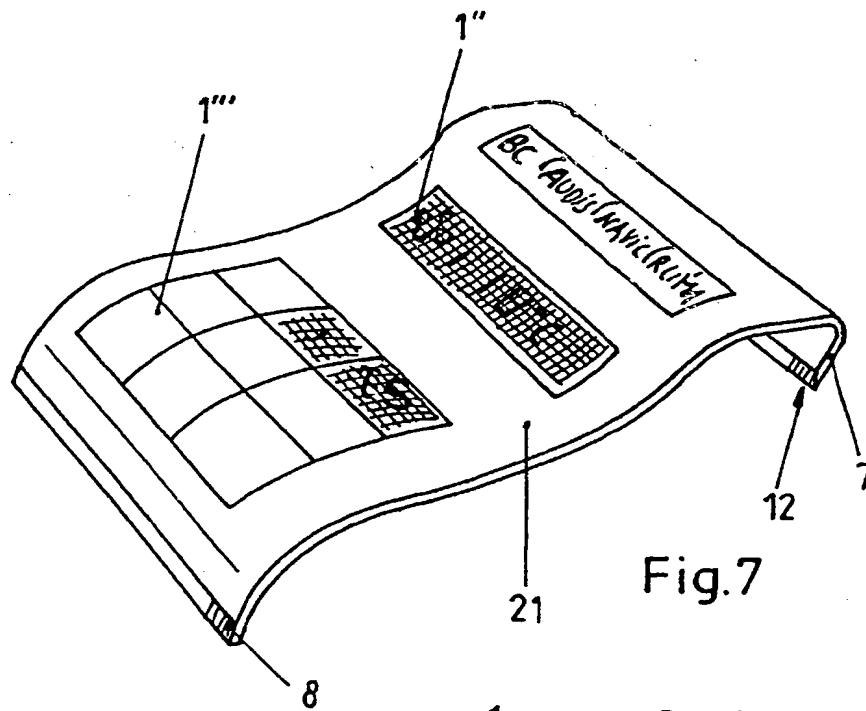
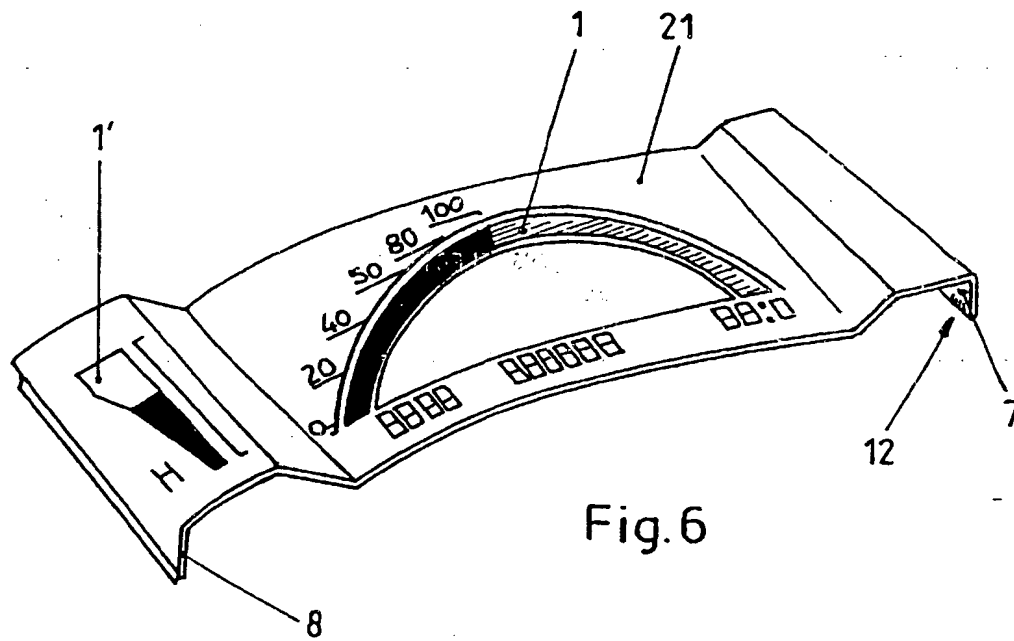
## Patentansprüche

1. Flüssigkristallanzeige, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer zwischen zwei LCD-Scheiben eingeschlossenen Flüssigkristallzelle und einer Kontaktierung, dadurch gekennzeichnet, dass eine LCD-Scheibe (3) die Flüssigkristallzelle (2) zumindest zu einer Seite hin mit einem Überstand (7, 8) überragt und dass die Kontaktierung (12) auf diesem Überstand (7) durch zu einem Rand des Überstandes (7) führende Leiterbahnen (11) gebildet ist.

2. Flüssigkristallanzeige nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Überstand (7, 8) zumindest in elektronisches Bauteil (17) angeordnet ist. 5
3. Flüssigkristallanzeige nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Überstand (7, 8) zumindest eine Lichtquelle (19, 20) angeordnet ist. 10
4. Flüssigkristallanzeige nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überstand (7, 8) gegenüber der Haupterstreckungsrichtung der Flüssigkristallzelle (1) abgewinkelt verläuft. 15
5. Flüssigkristallanzeige nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LCD-Scheibe (3) zu beiden Seiten der Flüssigkristallzelle (1) jeweils einen abgewinkelten Überstand (7, 8) aufweist und diese Überstände (7, 8) Wandteile eines Lichtkastens (15) bilden. 20
6. Flüssigkristallanzeige nach Anspruch 5, bei der zumindest die obere LCD-Scheibe aus Kunststoff besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Überstände (7, 8) durch die jeweils obere LCD-Platte (3) gebildet sind und dass die Überstände (7, 8) jeweils über ein Filmscharnier (9, 10) mit dem übrigen Bereich der LCD-Platte (3) Verbindung haben. 25 30
7. Flüssigkristallanzeige nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie als Zeiger (18) für ein Anzeigeelement ausgebildet ist. 35
8. Flüssigkristallanzeige nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie auf einer gemeinsamen LCD-Scheibe (21) mehrere Flüssigkristallanzeigen aufweist. 40
9. Flüssigkristallanzeige nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie entsprechend einer vorgegebenen Kontur gewölbt ausgeführt ist. 45
10. Flüssigkristallanzeige nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide LCD-Scheiben aus Kunststoff bestehen. 50

55







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 2684

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 98 40872 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV ; PHILIPS NORDEN AB (SE)) 17. September 1998 (1998-09-17)	1,2	G02F1/1333
Y	* Seite 3, Zeile 5 - Seite 5, Zeile 27; Abbildungen 1-3 *	3-10	
X	DE 196 03 352 A (VDO SCHINDLING) 7. August 1997 (1997-08-07) * Abbildung 1 *	1	
Y	DE 36 39 008 A (BOSCH GMBH ROBERT) 19. Mai 1988 (1988-05-19) * Abbildung 3 *	5,6	
Y	DE 30 25 784 A (BOSCH GMBH ROBERT) 11. Februar 1982 (1982-02-11) * Abbildung 1 *	8	
Y	EP 0 399 506 A (HUGHES AIRCRAFT CO) 28. November 1990 (1990-11-28) * Seite 3, Zeile 46 - Seite 3, Zeile 49; Abbildungen 1-3 *	3,10	
Y	DE 28 50 518 A (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 26. Juni 1980 (1980-06-26) * Abbildungen 1,2 *	4,7	
Y	US 5 436 744 A (ARLEDGE JOHN K ET AL) 25. Juli 1995 (1995-07-25) * Abbildungen 7,8 *	4,10	
Y	US 5 273 475 A (OSHIKAWA YASUO) 28. Dezember 1993 (1993-12-28) * Abbildung 1 *	9	
		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>1. August 2000</b>	Prüfer <b>Lerbinger, K</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>O : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>— : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P0403)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00 10 2684

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	<p>STEIN A ET AL: "31.3: HIGH-TEMPERATURE ACRYLIC PLASTIC SUBSTRATES: THERMAL, CHEMICAL, AND MECHANICAL PROPERTIES" SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM DIGEST OF TECHNICAL PAPERS, US, SANTA ANA, SID, Bd. 28, 13. Mai 1997 (1997-05-13), Seiten 817-820, XP000722819 ISSN: 0097-966X * Seite 817, linke Spalte *</p>	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>1. August 2000</b>	Prüfer <b>Lerbinger, K</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	

EPO FORM 1503 03.92 (P04003)



# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 00 10 2684

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-08-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9840872	A	17-09-1998	EP	0898773 A	03-03-1999
DE 19603352	A	07-08-1997	DE	59605302 D	29-06-2000
			EP	0788011 A	06-08-1997
			JP	9211428 A	15-08-1997
			US	5793451 A	11-08-1998
DE 3639008	A	19-05-1988	DE	3782945 A	14-01-1993
			WO	8803663 A	19-05-1988
			EP	0333709 A	27-09-1989
			JP	2501011 T	05-04-1990
			US	5063379 A	05-11-1991
DE 3025784	A	11-02-1982	KEINE		
EP 0399506	A	28-11-1990	US	5099343 A	24-03-1992
			CA	2016571 A	25-11-1990
			DE	69013753 D	08-12-1994
			JP	3023423 A	31-01-1991
			KR	9501053 B	08-02-1995
DE 2850518	A	26-06-1980	ES	486252 D	01-12-1980
			ES	8101269 A	01-03-1981
			FR	2442432 A	20-06-1980
			IT	1165379 B	22-04-1987
US 5436744	A	25-07-1995	KEINE		
US 5273475	A	28-12-1993	JP	2701629 B	21-01-1998
			JP	5127154 A	25-05-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

